



11217
UNIVERSIDAD NACIONAL 1990
AUTONOMA DE MEXICO 287

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Posgrado
I. S. S. S. T. E.

CAPACITACION ESPERMATICA CON SOLUCION
HAM F-10 PARA INSEMINACION ARTIFICIAL
INTRAUTERINA

T E S I S
*Que para obtener el Título de
Especialista en Gineco-Obstetricia
P r e s e n t a*

Jorge Manuel Uscanga Zenteno

ASESOR: RAUL MENDEZ SOTO

México, D. F.

FALLA DE ORIGEN

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

- I.- INTRODUCCION
- II.- GENERALIDADES
- III.- INDICACIONES
- IV.- MATERIAL Y METODOS
- V.- RESULTADOS
- VI.- CONCLUSIONES
- VII.- BIBLIOGRAFIA

I.- INTRODUCCION

En el proceso biológico de la procreación humana, la interacción espermática cervical se reconoce como una acción inicial de relevancia para el logro de una gestación; de la calidad espermática y de la calidad del moco cervical preculatorio dependerá que los espermatozoides adquieran la capacidad de esgrir hacia la porción terminal de la trompa de Falopio y la capacitación para penetrar y fertilizar el óvulo maduro. Si estas dos premisas no se dan dentro de un perfil fisiológico y anatómico de normalidad, entonces surgen dos factores bien delicados de esterilidad: el factor masculino y el factor cervical. El resultado de una interacción espermática cervical anormal serán pruebas poscoitales reiteradamente negativas, la elección terapéutica primaria para corregir estos problemas está enfocada a tratar las causas primarias de la enfermedad y solamente cuando no ha habido una respuesta favorable deben plantearse otras alternativas como: inseminación intracervical e la intrauterina directa.

Recientemente se han diseñado nuevos métodos que mejoran la calidad y capacidad de penetración espermática, lavando, seleccionando y precapacitando de los espermias en medios biológicos para introducirlos a la cavidad uterina con resultados promisorios para lograr una gestación.

El propósito de este trabajo es informar el resultado de nuestra experiencia en el manejo de las técnicas de lavado, selección y precapacitación espermática para inseminación intrauterina.

II.- GENERALIDADES

La forma internacionalmente aceptada de incluir a una pareja en los protocolos diseñados para tratar la dificultad reproductiva requiere de una exposición adecuada al embarazo durante un año. Incluir a la pareja en un estudio de esta naturaleza implica haber abolido previamente los términos de esterilidad masculina y esterilidad femenina.

El hecho de que los métodos anticonceptivos hayan proliferado y la probabilidad de interrumpir el embarazo tempranamente en algunos países como método anticonceptivo primario, ha disminuido la disponibilidad de niños para la adopción y esto se ha traducido en un incremento de parejas buscando atención para remediar su dificultad reproductiva. La cifra más aceptada en los libros especializados es de 10% a 15% de parejas afectadas. La etiología se encuentra repartida por igual en ambos cónyuges con un 25% de parejas afectadas por un problema mixto. Los recursos disponibles ofrecen en general una solución en el 50% de los casos.

Los problemas de etiología mixta ofrecen los peores resultados. (6).

El médico expedito y dispuesto para la resolución de esta situación debe de estar consciente de lo que significa "Capacidad Reproductiva Normal" en una población no seleccionada de parejas que desean concebir. Los logros en este sentido siguen un patrón ya descrito. La mitad de los pacientes nuligestas se espera conciba durante los primeros cinco meses de estarlo intentando y en cada período subsiguiente de cinco meses se espera que la mitad de las restantes, lo lograrán. A partir de esta observación se puede

calcular el tiempo promedio para concebir. Este tiempo promedio es de 2.7 meses en la múltipara y de 5 meses en la nuligesta. Estas cifras son de la mayor importancia dentro de los conceptos ya establecidos de esterilidad e infertilidad.

La importancia es que después de solucionado un problema con la terapéutica adecuada en una población de pacientes nuligestas se debe esperar los "tiempos promedio" para poder afirmar que el tratamiento falló. [13]

Existen cuatro factores generales que influyen en la capacidad reproductiva. Edad de la mujer, edad del hombre, frecuencia coital y duración de exposición al embarazo. Las cifras de Jains con respecto a las edades de las mujeres son las siguientes:

Tabla I.

Los datos disponibles indican una disminución gradual en capacidad reproductiva de la mujer después de los 25 años la cual se acentúa después de los 30. (30 - 42)

Con respecto al esposo las cifras son las siguientes:

Tabla II.

Con respecto a la frecuencia y técnica coital las cifras son las siguientes:

Tabla III.

Las fallas en la técnica coital forman un punto importante debido a la gran cantidad de parejas que logran concebir posterior a una explicación amplia y dirigida de lo que se debe hacer.

Por más de 100 años los médicos han reportado "Curas Espontáneas" de la dificultad reproductiva y las han reconocida como coincidencias más que consecuencias del tratamiento.

En un estudio publicado en 1969, 35% de 1145 parejas concibieron sin tratamiento, 7% lo hicieron posterior a la entrevista inicial y una espermatozocopia directa, 4% posterior a un coíten vaginal y otro 17% posterior a una prueba de permeabilidad tubaria. En un estudio más reciente se compararon 597 parejas tratadas para esterilidad con 548 pacientes estériles no tratados. Las cifras de embarazo logradas en los dos grupos no variaron significativamente, 41% contra 35% respectivamente. Aún más, muchos de los embarazos logrados en el grupo tratado fueron al parecer independientes del tratamiento, los autores concluyen sobre la necesidad de crear un grupo de control en los estudios de esterilidad para darle valor real a los resultados (17 - 23).

En la literatura no anglosajona la esterilidad primaria significa no haber concebido nunca un embarazo. Para los anglosajones esta situación recibe el nombre de infertilidad primaria. Si existe antecedente de un embarazo previo, la esterilidad será secundaria. La literatura de origen Norteamericana o Inglesa se refiere a esta situación como infertilidad secundaria.

La única situación en la que el grupo de médicos se refiere al término esterilidad es aquella en la cual existe una incapacidad total e irreversible para concebir.

En nuestro país existe una definición en relación al término infertilidad. Esta se refiere a la incapacidad para llevar a término un embarazo. Su categoría principal es el aborto habitual y en segundo término se refiere a las muertes fetales intrauterinas. La infertilidad también puede ser primaria o secundaria dependiendo de si hubo o no embarazo a término.

T A B L A 1

Las cifras de Jain con respecto a la edad de la mujer :

Edad esposa en años	Tiempo promedio para concebir en en meses
16	12
17	10
18	9
19	8
20	7
21	6
22	6
23	6
24	5
25	6
26	6

T A B L A II

Con respecto al esposo las cifras son :

Edad del hombre (en años)	E da logro de embarazo menor o mayor
Hasta 25	76 %
25 - 30	48 %
30 - 35	38 %
35 - 40	25 %
Más de 40	23 %

T A B L A III

Con respecto a la frecuencia de Técnico Contable las cifras son las siguientes :

Frecuencia Semanas	% de Embarazadas en meses de 6 meses
Menos de 1	17
1	32
2	40
3	51

ORIENTACION CLINICA EN LA PROBLEMATICA DE LA PAREJA ESTERIL

En la actualidad se considera que alrededor de un 15% de matrimonios en edad reproductiva no logran un embarazo durante un año de actividad sexual normal y con deseo de procreación.

Por otra parte, se observa en los últimos tiempos que primero la idea de posponer el embarazo, y después el propósito de formar la familia en un lapso breve, han conducido a elevar el número de parejas que buscan tratamiento médico para su esterilidad conyugal. Al mismo tiempo, muchos matrimonios esperan estudios sofisticados y de alta tecnología, debido a la información rápida de los medios de comunicación que hacen creer que en la actualidad todo problema de este tipo tiene solución si se hecha mano de estos avanzados recursos tecnológicos.

La esterilidad conyugal constituye una circunstancia que conlleva siempre un gran impacto psicológico y emocional. Las parejas en estas condiciones atraviesan por una verdadera crisis de soledad e impotencia que les afecta profundamente.

Por lo tanto, el compromiso del especialista para ofrecer tratamiento en estos casos es muy importante y de gran responsabilidad.

La pareja involucrada requiere y desea mucha atención de su médico, atención verdadera. Por esto mismo el ginecólogo debe analizar primeramente su interés en este campo, su preparación, su experiencia, su tiempo y paciencia para responder a lo que de él se espera y, al mismo tiempo su honestidad para referir a la pareja a otro experto, que ofrezca algo verdadero y útil en diagnóstico y tratamiento.

El estudio debe hacerse a la pareja y ha de concluir con un diagnóstico fundamentado, una racionalización sobre el pronóstico y el tratamiento y ofrecerá soporte emocional y psicológico a ambos cónyuges.

La evaluación debe comprender cada uno de los factores que intervienen en la reproducción, femeninos y masculinos. Se inicia con la pareja como una unidad e idealmente la primera consulta debe comprender a los dos cónyuges. Se registrará la edad de cada uno, la existencia de embarazos previos, historia sexual: en ésta se investiga la frecuencia de relaciones, el uso de lubricantes por la posibilidad de que sean espermaticidas, la existencia de anovulación, impotencia y dispareunia.

Una historia clínica completa con la exploración de ambos cónyuges se obtiene en esta primera entrevista. Se investigan antecedentes de infección gástrica urinarias, de endometriosis, fibromas uterinos y varicocele en el varón.

Se sabe que el factor masculino es responsable en 25% de los casos de esterilidad. Por tanto, se precisa investigar antecedentes de lesiones o cirugía testicular, infecciones, incluyendo enfermedades de transmisión sexual, prostatitis postinfectiva, radiaciones especialmente a la zona de órganos genitales, quimioterapia presencia de hipospadias, etc. El examen físico comprenderá la exploración completa de los genitales verificando deleción testicular, tamaño y consistencia de ambos testículos y la posible presencia de anomalías en el pene o varicocele. También debe eliminarse la exposición excesiva al calor, a los tóxicos químicos, a los pesticidas e al uso de nicotina y marihuana, lo mismo debe hacerse en relación al alcoholismo.

Una vez terminada la entrevista y la historia clínica de ambos cónyuges, procede la investigación más concreta de la mujer y del varón, cada uno en forma particular.

En la mujer que ha tomado contraceptivos orales se observa un mayor intervalo para concebir que cuando la mujer ha usado otro método; esta diferencia desaparece en 30 o 42 meses después de suspender la píldora anticonceptiva.

En caso de uso de dispositivos intra uterinos no se aprecia efecto directo en cuanto al retraso de la fertilidad.

Los trastornos nutricionales severos, la pérdida excesiva de peso y la actividad física exagerada, se asocian con frecuencia a trastornos en la ovulación, como sucede con los corredores de maratón, las bailarinas de ballet, etc. La obesidad exagerada también se acompaña de ciclos anovulatorios debido al incremento de los niveles androgénicos.

Los trastornos emocionales severos producen anovulación y amenorrea. La tensión nerviosa aumentada se asocia con disfunciones sexuales como el vaginismo y la dispareunia. Hasta el momento no se ha comprobado relación entre infertilidad y tabaquismo o consumo excesivo de café.

Se sabe también que la exposición al plomo en la industria de alfarería, al disulfuro de carbono en la industria textil, o al benceno como solvente en diversos procesos industriales, aumentan el riesgo de esterilidad e infertilidad.

Conviene recordar que los porcentajes de embarazo en mujeres fértiles sin método anticonceptivo en período de un año desciende del 86% en mujeres de 20 a 24 años de edad al 52% en el grupo comprendido entre los 35 a 39 años.

Las mujeres mayores de 35 años presentan el doble de abortos espontáneos comparadas con las de 20 años o menores.

En el 25% los casos de esterilidad se encuentra un factor pélvico que puede corresponder a anomalías uterinas, de las trompas, los ovarios o estructuras adyacentes. Se debe pensar en estas posibilidades cuando existen antecedentes de infección pélvica, salpingitis, aborto séptico, apendicitis supurada, uso de dispositivos uterinos, o tuberculosis pélvica.

Si la mujer presenta dismenorrea secundaria, dispareunia o dolor abdominal pélvico cíclico se debe pensar en la endometriosis.

El factor ovulatorio es responsable de un 20% de los casos de esterilidad y se puede manifestar como amenorrea secundaria, irregularidad menstrual, o fase lútea defectuosa. También pueden observarse ciclos irregulares, menores de 25 días o mayores de 35, o bien con variación de más de 7 días en ciclos consecutivos, todo esto puede ser sugestivo de ovulación defectuosa.

El factor cervical determina un 10% de los casos de esterilidad y puede asociarse a antecedentes de trauma obstétrico, cervicitis, cauterizaciones o resección de un zona o antecedentes de exposición al DDB durante la vida intrauterina de la mujer.

En el hombre debe recordarse que la gonorrea puede dejar oclusión de los conductos deferentes; que la clamidia ocasiona uretritis, y que el mycoplasma puede alterar la espermatogénesis. Las hernioplastias mal hechas llegan a comprometer circulación testicular. La criptorquidia se asocia con semen de mala calidad. Las anomalías congénitas y las operaciones sobre el tracto urinario pueden alterar la eyaculación.

Cualquier padecimiento febril puede trastornar la calidad del semen. Los diabéticos presentan en ocasiones eyaculaciones retrógradas, la quimioterapia como tratamiento de cáncer puede destruir el epitelio germinal y conducir a la azoospermia.

Los casos de impotencia se asocian con frecuencia a las tensiones emocionales severas. Se han reportado casos de azoospermia determinados por ansiedad severa, situación que vuelve a la normalidad en cuanto cesa la angustia y la ansiedad.

El abuso de la nicotina y el alcohol inducen un estado de hipogonadismo con espermatogénesis defectuosa. Beber y fumar moderadamente no afecta la producción espermática. Ciertos medicamentos anélgicos y algunos tranquilizantes también son susceptibles de deteriorar la calidad de los espermatozoides. Los varones cuya madre tuvo DES antes de que nacieron tienen mayor riesgo de presentar anomalías del aparato genital, incluyendo quistes del epidídimo, testículos atópicos y varicocele.

La exposición a calor excesivo o agentes químicos, en especial el benceno y otros productos derivados del petróleo, también pueden deteriorar la calidad espermática.

La concepción es más fácil cuando el esposo es menor de 25 años en comparación al grupo de edad mayor de esta cifra y se observa una franca reducción en estas posibilidades cuando el marido tiene más de 35 años de edad, no obstante, debe recordarse que el varón puede fecundar aún en edades avanzadas aunque ya se restringen a erecciones débilas y semen defectuoso.

Cuando se obtienen anomalías repetidas en diferentes muestras de semen, la consulta con el urólogo resulta obligada. Lo mismo debe hacerse si se encuentran hipospermias, criptorquidia o varicocele.

Si se detectan cifras alteradas en los estudios de testosterona sérica, hormona estimulante del folículo y prolactina, el marido puede tener aplasia gonadal, anomalías cromosómicas o adenoma hipofisario.

En caso de azoospermia u oligospermia severa, la biopsia testicular y la determinación de la fructuosa del semen permiten diferenciar una obstrucción ductal de una insuficiente espermatogénesis.

Los varones hipogonadotrópicos suelen responder satisfactoriamente al tratamiento con gonadotropina humana panconopéutica o a la hormona liberadora de gonadotropina. El clomifeno, la hormona cortíca gonadotrófica humana y la tetosterona han producido en general resultados negativos.

Jurque se carece de estadísticas muy concluyentes, la ligadura quirúrgica de una varicocele, cuando se asocia con oligospermia, puede resultar en mejoría de estos parámetros. El antecedente de diabetes o prostatectomía se asocia en ocasiones con la eyaculación retrógrada, que es susceptible de responder a la efedina o a la indramina, sin olvidar que los espermatozoides obtenidos por sondas vesical pueden utilizarse en intentos de inseminación artificial.

Cabe recordar que el factor de esterilidad masculino más común es la oligospermia idiopática, para la que no existe terapéutica efectiva. La inseminación artificial con semen del varido no ha producido más embarazos que los que se obtienen en parejas que no reciben ningún tratamiento; es decir no ha resultado útil.

En caso de esterilidad masculina de larga duración, la opinión del andrólogo y la discusión detenida con la pareja puede orientar hacia la posibilidad de una inseminación artificial con semen congelado; esta opción ha sido recomendada por la Asociación Americana de Fertilidad desde 1988.

Los factores de esterilidad más comunes se pueden evaluar mediante unos cuantos estudios: Análisis de semen, detección de eyaculación, exámen poscoito, y determinación de la permeabilidad tubaria.

Una vez integrados estos estudios básicos, los resultados se analizarán con la pareja, para confirmar o rectificar los diagnósticos provisionales que se hubieran formulado en la entrevista inicial o primera consulta. Se interpretarán los nuevos hallazgos y se discutirán los tratamientos posibles o las investigaciones posteriores a que haya lugar.

En fechas subsiguientes se informará a la pareja de la evolución observada y se tratará de ofrecer apoyo y soporte emocional.

EXIGENCIAS DE LA INVESTIGACION DE LOS FACTORES FEMENINOS

El diagnóstico y manejo de la esterilidad conyugal obliga al estudio integral de la pareja como unidad y no solamente al estudio de la mujer, ya que tanto el factor masculino como el femenino presentan una frecuencia casual de esterilidad similar (40% y 50% respectivamente) y al hecho de que hasta en un 10% de los casos de esterilidad existe patología múltiple asociada. (4-24)

Conviene enfatizar que con éstas parejas el médico debe lograr una confianza plena desde la primera consulta, debiendo comentar cada prueba, exámen o exploración que se realice, explicando detalladamente lo que es posible esperar de cada acción en concreto.

Para iniciar el estudio de cada pareja se requiere un tiempo determinado de exposición al embarazo que dependiendo de la edad de la mujer es variable, como se mencionó anteriormente. En la entrevista inicial se empieza con la colaboración de la historia clínica, lo cual es una valiosa oportunidad para establecer una relación médico-paciente, conocerlos mejor, forjarnos una idea global del caso y ofrecerles un panorama real de la situación. En el interrogatorio de la mujer se debe hacer énfasis en: antecedentes familiares de anomalías genéticas y de la reproducción y enfermedades endócrinas, antecedentes de alcoholismo, uso de duchas vaginales poscoitales, edad de aparición de caracteres sexuales secundarios y de menarca, ritmo menstrual, presencia de dismenorrea, tensión premenstrual, embarazos, abortos, infecciones gonorreales y amonoreas pos-parto, antecedentes quirúrgicos abdominales o pélvicos.

Duración de la esterilidad, frecuencia de las relaciones sexuales, disfunciones sexuales (dispareunia o vaginismo). Datos sugestivos de cervico-vaginitis (leucorrea) tiroideopáticas, obesidad, hirsutismo, galactorrea, uso de anticonceptivos orales o DDU, antecedentes de esterilidad previa así como estudios y tratamientos previos para esterilidad. (S-30-31-32-35).

En la exploración física debe prestarse atención especial en la distribución del cabello y vello, depósito de grasa, desarrollo mamario, galactorrea, acné, manifestaciones de hipo o hipertiroidismo, hirsutismo y virilización. Así como un examen ginecológico minucioso para detectar anomalías en los genitales externos e internos.

Una vez satisfechos estos requisitos y teniendo datos clínicos de ovulación (menorrea, sangrado escaso y dolor intermenstrual, características de moco cervical compatible, etc.), será entonces conveniente efectuar la prueba post-coito y si por el contrario existen datos clínicos de anovulación, debería estudiarse la función ovulatoria previamente a la prueba post-coito, pero lo datos obtenidos no serán válidos.

La prueba de Sims-Harner o PPC, nos ayuda a evaluar la interacción espermiótico-cervical en vivo, calidad y propiedades físicas del moco cervical, así como información de la técnica coital. Si los resultados son anormales deberemos efectuar el estudio de los factores cervicococales e inmunológicos. Si los son dudosos, ya sea por haber iniciado la prueba en una paciente anovulatoria o en fechas no adecuadas, se evaluará la función ovulatoria y en caso de encontrarse ante una PPC normal, continuamos con el estudio de otros factores. (S-41-20).

El estudio de la función ovulatoria es primordial antes de continuar el seguimiento o iniciar el tratamiento de estas pacientes. Mediante la curva de temperatura basal (CTB) y el estudio del moco cervical, la Biopsia de endometrio (BE) y las determinaciones séricas de Progesterona, es posible comprobar la presencia de ciclos ovulatorios o de una disfunción ovulatoria. (28-30).

Sin embargo, la única forma de comprobar la ovulación será la captación de los ovitos por la laparoscopia o la monitorización del ciclo ovárico por ultrasonido vaginal. Ante una paciente con datos de ovulación, la PPC se podrá realizar nuevamente, tomando en cuenta que si ésta es anormal, deberemos iniciar el estudio de los factores cervical e inmunológicos.

Entre las causas de esterilidad, el factor cervical ocupa un lugar importante, ya sea como entidad única (5-10%) ó formando parte de casos de patología múltiple simultánea (30%).

Por lo que es importante, investigar la presencia de infecciones (Chlamydia), problemas anatómicos (estenosis), alteraciones hormonales, procesos quirúrgicos (colecistomía o cauterización) y procesos inmunológicos que pueden inhibir la penetración o motilidad espermática y por ende el acceso al útero y trompas. Ante la sospecha de que el factor cervical es la causa de esterilidad, se podrá evaluar mediante observación directa del cérvix, la PPC, el estudio del moco cervical, pruebas Post-Coitales In Vitro (Fraccionada, Miller-Kurosh) y cultivos cervicales. Asimismo, el factor inmunológico será evaluado mediante la detección de anticuerpos antispermatozoide en suero y moco cervical, con el uso de los siguientes métodos de aglutinación (Kibrick, Franklin-Duken y Fjalilbrant), de inmovilización (Hojima y Fjalilbrant) y de inmunofluorescencia (Hjert

Hémenal. Debe tenerse en cuenta que para dichos métodos inmunológicos, se habrán realizado exámenes iniciales, que incluyen estudio cervical y semen, la PFC y las pruebas de penetración In Vitro. (29-35)

Ante una paciente con datos de evaluación una PTV normal, se efectuará el estudio evaluatorio de los factores uterino y tubario; iniciándose con la solicitud de la Histerosalpingografía (HSG) en la fase post-menstrual y preferentemente antes de la ovulación. Con ella obtendremos datos acerca de la morfología endocervical, endometrial y tubaria. La HSG no debe ser realizada ante la evidencia de una inflamación pélvica aguda o bien con antecedentes de haberse presentado 3 meses antes.

Se considera que la incidencia del factor uterino como causa única de esterilidad, varía entre 9-10%. En un 50% de los casos se encuentra asociado a otros factores que explican la esterilidad por sí mismos. En general, se considera que el útero desempeña un papel menor para interferir con la concepción, es decir, los problemas se observan después de la fecundación. Dentro de las alteraciones uterinas se encuentran malformaciones congénitas (útero septado), procesos infecciosos (endometritis), alteraciones atróficas (hipertrofia y atresias), posiciones anormales y a la miomatosis. Ante la sospecha de estas alteraciones podemos utilizar métodos diagnósticos, tales como biopsia de endometrio, cultivos endometriales, ultrasonografía, lapiroscopia o histeroscopia.

El factor tubario es una causa frecuente de esterilidad, encontrándose hasta en un 40% de los casos, ya sea por patología intrínseca de las trompas o por procesos adherenciales que las afectan. Los procedimientos diagnósticos rutinarios, evalúan la permeabilidad y apariencia tubaria, detectando los casos más severos, sin embargo no

detectan la funcionalidad. Dentro de los procesos que causan obstrucción o alteración de la motilidad tubaria se encuentran: causas congénitas (atresias o torsiones), causas infecciosas (salpingitis), endometriosis, adherencias post-quirúrgicas o procesos tumorales. Los métodos diagnósticos más comunes para la evaluación tubaria incluyen: la HSG, la prueba de Rubin y la laparoscopia con cromoperturbación tubaria.

En ocasiones, la HSG no nos ayuda a determinar si la causa de esterilidad es uterina o tubaria, obteniéndose falsas impresiones por diversas causas, tales como espasmo tubario, deficiencia de material de contraste en útero grande o extravasación del material de contraste, entre otras. Así pues, ante la presencia de una HSG normal, está indicando el uso de la laparoscopia diagnóstica, que hasta en un 20% de las HSG normales revela enfermedad tuboperitoneal, mientras, 5% de las HSG anormales no se identifica enfermedad tuboperitoneal por la laparoscopia.

Es de mencionar que hasta en un 10% de las parejas estériles no se detecta la etiología clasificándose como esterilidad de causa inexplicable, por lo que se debería de efectuar una nueva y completa revisión de los estudios solicitados, para tener la seguridad de que no hubo falla en el diagnóstico o la falta de un examen. Así como también realizarse algún dato que nos oriente a la causa de la esterilidad.

INTERPRETACION ACTUAL DE LA ESPERMATOBIOSCOPIA

El semenograma es el estudio de laboratorio más simple y más útil con que se cuenta en la actualidad para diagnóstico del factor masculino de esterilidad. A pesar de que diversas variantes para evaluación de motilidad, densidad y morfología espermática basadas en modernas técnicas de análisis computarizado se han creado recientemente, ninguna de ellas ha sido estandarizada adecuadamente para proponer su uso en forma rutinaria por lo cual hasta el momento su utilidad en la práctica clínica diaria es cuestionable y no pueden ser consideradas superiores las técnicas actuales de espermato-biología directa empleadas en la mayoría de los laboratorios. Sin embargo, para poder interpretar correctamente el análisis de semen, es importante conocer perfectamente la fisiología reproductiva normal; las variaciones normales de los valores de cada uno de los indicadores comúnmente estudiados; los coeficientes de variación intra e inter observador a que está sujeto el análisis así como la patología propia de la reproducción masculina. (2)

COLECCION DE LA MUESTRA

El espécimen debe ser colectado por masturbación en un recipiente de boca ancha de preferencia de vidrio perfectamente lavado, después de un periodo de abstinencia sexual de tres a siete días. En caso de que por alguna razón no pueda colectarse la muestra en el laboratorio debe indicarse al paciente que ésta debe ser llevada entre de una hora manteniendo la temperatura (p.ej. en el bolsillo) y protegida de la luz directa. En el laboratorio se anotará cuidadosamente: nombre del paciente, la fecha y hora de colección, días de abstinencia y si la muestra

fué colectada completamente. Debe evitarse la contaminación del semen con cualquier sustancia (jabones, lubricantes) que afecten la motilidad o viabilidad de los espermatozoides. Si se encuentra alguna anomalía en el eyaculado feia debe corroborarse con dos exámenes posteriores con intervalo de dos semanas entre cada uno. Cuando el estudio se solicita para evaluar respuesta a algún tratamiento de estimulación deberá recordarse que entre la administración del medicamento y la espermatozoscopia deben transcurrir cuatro meses naturales y cuatro días que corresponden a un nuevo ciclo de espermatogénesis. No se recomienda la espermatozoscopia indirecta para estudio del factor masculino. Ocasionalemente se requerirá de una colección fraccionada para lo cual debe contarse en el laboratorio con un dispositivo especial para este fin.(20)

ANÁLISIS DEL SEMEN

A) CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Las anomalías en volumen, color, formación del coágulo, liquefacción, PH y viscosidad del eyaculado generalmente traducen patología de la próstata o vesículas seminales y su presencia junto con datos de inflamación (eritrospermia, leucospermia, pirospermia, bacteriospermia) obliga a descartar infecciones del tracto genital y/o de las glándulas accesorias. La disminución del volumen del semen (hipospermia) puede asociarse también con eyaculación retrógrada o colección incompleta. La hiperospermia (volumen > ml.) también debe considerarse anormal y también implica disfunción de las glándulas accesorias. (3-11-23)

B) MOTILIDAD ESPERMÁTICA

A través del estudio de motilidad de los espermatozoides se puede establecer el porcentaje de células móviles del eyaculado, indicador que se

ha considerado de gran importancia para evaluar de potencial fertilizante ya que aun cuando en un sentido estricto se expresa la capacidad total de penetración de estas células, se ha descrito que es el único índice que tomado en forma aislado muestra correlación positiva con dicha capacidad cuando se ha estudiado en modelos de fertilización in vitro de ovocitos humanos o de hamster. La motilidad espermática clasificada por grados de acuerdo a los parámetros de la O.M.S. puede ser de utilidad para identificar mejor la población de células fértiles.

Cuando se encuentran anomalías en la motilidad espermática deberá investigarse la viabilidad de los espermatozoides para reconocer si dicha inmovilidad es debida a la presencia de células muertas (microsperma) pues esta tiene implicaciones diferentes.

Diversas condiciones son capaces de alterar la motilidad del gameto masculino, algunas claramente establecidas y otras de causa desconocida.

Dentro de las primeras se encuentran las infecciosas, las inmunológicas y los defectos estructurales de cola o pieza intermedia del espermatozoide. Para explicar la inmovilidad en casos en que no se pueda demostrar alguna de las causas anteriores se ha argumentado que defectos bioquímicos, específicos (ATP, inhibidores) pueden estar implicados. (32-44).

C) SENSIBILIDAD ESPERMÁTICA

La producción normal de espermatozoides por el testículo se ha calculado 2×10^8 células por día de las que susperitas son destruidas en epidídimo. La disminución de espermatozoides por debajo de 20 millones por ml. se conoce como oligospermia la cual puede asociarse con Anterosperma y/o Teratosperma se ha reportado en pacientes con varicocele.

insensibilidad andrógena, hipogonadismo, hipogonadotrópico y deficiencia parcial de 21 hidroxilasa (hiperplasia suprarrenal congénita de presentación tardía) por lo que la determinación de LH, FSH, Testosterona, Dehidroepiandrosterona, 17 hidroxiprogesterona y progesterona basales o en pruebas estimulatorias pueden ser útiles para diagnóstico. También debería descartarse obstrucción parcial de conductos o trastornos de epidídimo. A pesar de un estudio minucioso, todavía en cerca de 80 por ciento de pacientes no se conoce la causa de la Disospermia y se considera entonces que ésta es idiopática. En un estudio de correlación entre las anomalías en densidad espermática y biopsia testicular se encontró que 34 por ciento de pacientes con Oligospermia severa (menos de cinco millones de células por ml.) y doce por ciento de pacientes con azospermia mostraron un patrón de arresto espermatogénico siendo los niveles más comúnmente afectados el paso de espermatocito primario a espermatocito secundario y el de espermitide a espermatoción. Esto traduce un defecto espermatogénico de causa no conocida y que solamente que se presente con deficiencias hormonales específicas (deficiencia aislada de FSH) puede mejorar con tratamiento de sustitución. El tratamiento empírico de estimulación en casos de Oligospermia idiopática no ha mostrado resultados satisfactorios.

D) MORFOLOGÍA ESPERMÁTICA

En programas de Fertilización in vitro se ha establecido que el porcentaje de células normales del eyaculado se relaciona de manera directa no solamente con la capacidad de fertilización sino también con la consecución de embarazo a término. Por tal motivo el análisis cuidadoso de la morfología espermática es necesaria para estudiar el potencial fertilizante del semen. Aún cuando se ha intentado establecer una relación entre un tipo determinado de anomalía morfológica del espermatozoide con patología específica esta no se ha logrado, sin embargo los defectos de esta parecen ser frecuentes en los trastornos de epidídimo. En cualquier

Forma las alteraciones estructurales del genito masculino hablan o bien de defectos en la formación (espermatogénesis) o en la función del epidídimo y mientras mayor número de células anormales se encuentran en el semen menor será la posibilidad de fertilización. (18-9)

E) VIABILIDAD ESPECÍFICA

La viabilidad de los espermatozoides se estudia a través de su capacidad de exclusión de colorantes supravitalos misma que se pierde cuando éstas células mueren, lo que permite su identificación en un froita en donde aparecen teñidos. El encontrar más de 40 por ciento de células muertas en el espermatozoide reciente (acrosperma) implica generalmente un pronóstico pobre para la fertilidad pues no existe forma actual de tratar esta anomalía. Es posible que alguna deficiencia metabólica específica, la presencia de anticuerpos antispermatozoídicos o el efecto de productos tóxicos físicos o químicos sean causantes de esta alteración.

F) ESTUDIOS BIOQUÍMICOS DEL SEMEN

En la actualidad no es posible determinar el grado de fertilidad de un varón basándose exclusivamente en la determinación de un solo indicador bioquímico del semen. El análisis de varios marcadores puede ser empleado para evaluar función del epidídimo (carnitina, glicerocefalocolina); próstata (fosfatasa ácida, ácido cítrico, zinc) o vesículas seminales (bicarbonato, fructosa). La deficiencia o ausencia de estas sustancias traduce disfunción de la glándula correspondiente u obstrucción de la misma.

Las determinaciones por radioinmunoanálisis de hormonas (LH, FSH, Testosterona, Prolactina) tampoco han sido de utilidad en el diagnóstico de infertilidad.

Como puede verse, es difícil establecer diagnósticos precisos a través del análisis seminal lo cual está motivado: a) la incapacidad actual para precisar los límites de fertilidad en el varón; y b) la deficiente correlación entre anomalías específicas del semen con una patología definida. A pesar de esto la sistematización en el análisis semiológico del espermograma permite obtener datos para la investigación diagnóstica y la decisión de medidas terapéuticas tendientes a restaurar la fertilidad del varón.

III.- INDICACIONES DE INSEMINACION INTRAUTERINA
CON SEMEN CAPACITADO.

La técnica suele emplearse empíricamente cuando no se conoce la causa de infertilidad, a menudo por frustración mutua, tanto del médico como del paciente. La incapacidad del cónjuge de hacer que el semen penetre en la vagina constituye una indicación evidente de inseminación intrauterina con semen capacitado. Estos trastornos pueden consistir en defectos anatómicos de pene (como hipospadias o curvatura peniana pronunciada), causas naturales o estructurales de eyaculación retrógrada, o disfunciones psicosexuales (eyaculación precoz refractaria, trastorno de erección o de eyaculación). Los volúmenes bajos de semen (menos de 1 ml.) pueden impedir que los espermatozoides móviles se aproximen al agujero cervical externo. Problemas de la mujer incluyendo vaginismo, túbico vaginal, procedencia intensa uterina o vesical pueden también ser motivo de inseminación con semen capacitado.

Este método es recomendable sobre todo cuando el esperma no logra atravesar el conducto cervical. Descubierta inicialmente con una prueba precozmente deficiente este problema puede guardar relación con factores masculinos y femeninos. Los antiespermias, o los anticuerpos antispermatozoides autólogos pueden impedir que las células masculinas atraviesen el moco cervical. Las mujeres con moco muy viscoso, o con anticuerpos alogénicos antispermatozoides existentes en el moco, que puedan impedir la migración, son aptas para la inseminación intrauterina.

Un requisito importante para la inseminación con esperm del marido es la preparación de este líquido in vitro para suprimir prostaglandinas. En este proceso también es posible: 1) Concentrar espermatozoides de muestras oligospermónicas; 2) concentrar espermatozoides de muestras hiperspermónicas (Volúmenes de semen mayor de 7 ml.); 3) resolver manual o químicamente defectos de lincación; 4) enriquecer espermatozoides portadores de X ó Y para la selección sexual. (2-48-17).

Generalmente, la inseminación con semen capacitado se utiliza sobre todo en casos de semen de poca calidad, incluyendo oligospermia y astenospermia. Los valores normales mínimos para estos parámetros del espermato suelen admitirse como 20 millones de espermatozoides por ml. y 40 a 50% de motilidad. Sin embargo, se han realizado embarazos espontáneos por varones con número y motilidad de espermatozoides muy inferiores a estos valores mínimos "normales". Por tanto, la decisión de utilizar esta inseminación en pacientes con oligospermia y astenospermia debe basarse en una valoración clínica muy completa. El espermiograma del marido debe ser repetidamente deficiente por lo menos en tres valoraciones, sin indicación alguna de que pudo ser útil una corrección con tratamiento energético (como varicocelectomía o medicación endócrina o terapéutica no agresiva como hipotermia. Aunque cabe esperar pocos resultados de la inseminación cuando las concentraciones de espermatozoides son muy bajas, los autores han logrado embarazos con cifras de apenas un millón de espermatozoides móviles, utilizando la inseminación intrauterina. Sin embargo en términos generales, las proporciones de embarazo son muy bajas cuando el esputado proporciona menos de 10 millones de espermatozoides móviles. (9-1-85-53-19).

IV. MATERIAL Y METODOS

Las muestras de semen utilizadas para la realización del trabajo fueron coleccionadas por masturbación en pacientes con problemas de fertilidad y esterilidad en el Hospital Tacuba del ISSSTE.

El método de preparación del semen para inseminación artificial utilizado, es una modificación al propuesto por McDowell J. e involucró los siguientes pasos : (1)

- a) Obtención por masturbación de semen en un recipiente estéril.
- b) Se agregó una cantidad del medio Ham F-10 de lavado igual al volumen de la muestra emitida.
- c) La muestra fue centrifugada a 2,500 revoluciones por 10 minutos.
- d) El sobrenadante, conteniendo plasma seminal fue decantado y desechado.
- e) Dos mililitros de medio de inseminación fresco fueron agregados al bocado obtenido, el cual se recuperó y se centrifugó por 10 minutos a 2,000 revoluciones por minuto.
- f) El sobrenadante fue desechado.
- g) Finalmente se agregan 500 microlitros de medio Ham F-10 complementado con 7.5% de suero hemólito de mujer estimulada con pergonal y gonadotropina coriónica. El suero fue obtenido en el período en mujeres que están en el programa de fertilización.
- h) La muestra se resuspendió y fue incubada durante 30 minutos a una temperatura de 37°C.

Antes y después del tratamiento, los siguientes factores de muestra de espermatozoides fueron evaluados :

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE MOVILIDAD

Se realizó por el conteo de 100 espermatozoides con ayuda de un microscopio óptico (400X); diferenciándose además los siguientes grados de movilidad:

- a) ausencia de movilidad.
- b) Movilidad I o in situ.
- c) Movilidad II o de progresión lenta.
- d) Movilidad III o de progresión rápida.

DETERMINACION DE LA CONCENTRACION DE ESPERMATOZOIDES POR MILILITRO

Se siguió el método del hemocitómetro para conteo de plaquetas.

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE VIABILIDAD

Se llevó a cabo por medio de una prueba de exclusión del colorante utilizado usual de tripan, los espermatozoides teñidos se contabilizaron como muertos, mientras que los no teñidos se cuantificaron como espermatozoides vivos. Se analizaron 100 espermatozoides por muestra.

Los resultados fueron evaluados estadísticamente usando prueba de t de Student para muestras apareadas.

V.- RESULTADOS

Para el caso de concentración de espermatozoides, por mililitro antes y después del tratamiento, la diferencia fue significativa (Tabla I), observándose un aumento después del tratamiento. Aún cuando el porcentaje de viabilidad posterior al tratamiento fue significativamente menor que el inicial (Tabla II), la concentración final de espermatozoides vivos por mililitro fue significativamente mayor después del tratamiento que antes del mismo (Tabla III).

Aunque la diferencia entre los valores del porcentaje de movilidad total de los espermatozoides antes y después del tratamiento resultó no ser estadísticamente significativa (Tabla IV); la concentración total de espermatozoides móviles por mililitro resultó ser significativamente mayor después del tratamiento (Tabla V). La diferencia entre los valores del porcentaje de movilidad anterior y posterior al tratamiento no fue significativa (Tabla VI).

La Tabla VII muestra, sin cargo, que la diferencia entre los valores del porcentaje de movilidad II anterior y posterior al tratamiento fue estadísticamente significativa, observándose una disminución al porcentaje de movilidad II después del tratamiento. De la misma forma, la concentración por mililitro de espermatozoides con movilidad II disminuye significativamente después del tratamiento (Tabla VIII).

Finalmente, la diferencia entre el porcentaje de espermatozoides con movilidad III anterior y posterior al tratamiento, fue significativa (Tabla IX), notándose la tendencia al aumento.

Según lo anterior, la concentración del número por mililitro con movilidad III fue significativamente mayor después del tratamiento (Tabla I).

VI. CONCLUSIONES

El procedimiento de preparación del semen para inseminación artificial evaluado en el presente trabajo, es una modificación del método propuesto por McDowell J. A., desarrollada en el laboratorio del Hospital Tocayo ISSSTE.

A partir de los resultados obtenidos se puede señalar lo siguiente:

1. La concentración de espermatozoides por mililitro aumentó significativamente después de soneter las muestras de semen al tratamiento propuesto en nuestro trabajo.

2. La concentración de espermatozoides vivos por mililitro aumentó significativamente después de soneter las muestras de semen al tratamiento.

3. La concentración de espermatozoides móviles por mililitro aumentó significativamente después de soneter la muestra al tratamiento.

Las tres características principales que determinan la calidad del semen, mejoran significativamente después de soneter las muestras al método de la preparación de semen para inseminación artificial. [15]

La capacidad de fecundación del semen, parece estar más íntimamente relacionada al número de espermatozoides móviles que con respecto a las características del semen.

Por lo cual es importante analizar los resultados obtenidos con relación a este factor.

a) La movilidad *in vivo* no sufrió cambio significativo aparente después del tratamiento.

b) Las movilidades II (de progresión lenta) y III (de progresión rápida), cambiaron significativamente después del tratamiento; la primera decreciendo y la segunda aumentando.

Esto puede interpretarse como el hecho de que espermatozoides con movilidad II anterior al tratamiento, adquirieron una movilidad III después del mismo. Siendo importante señalar este hecho ya que se plantea que la movilidad de progresión rápida puede ser el factor más importante de la capacidad de fecundación de los espermatozoides. (26-37)

Podemos afirmar que uno de los factores del método de preparación de semen para inseminación artificial intravaginal aquí evaluado fue la separación de los espermatozoides del líquido seminal sin perjudicar su movilidad.

Más aun, el aumento de movilidad progresiva rápida observada después del tratamiento puede ser debida a la disminución de la viscosidad del medio que rodea al espermatozoide, permitiéndole progresar más rápidamente, o bien el aporte de algunos metabolitos que incrementan esta movilidad como ha sido señalado por Hicks y colaboradores en sus estudios sobre el incremento de movilidad espermática debido al aumento de los niveles hormonales en líquido de suspensión espermática. (34)

Con base en lo anteriormente expuesto, se puede indicar que las muestras de semen utilizadas, en este trabajo y sometidas al método de preparación de semen aquí detallada, mejoraron su calidad, en términos de concentración, viabilidad y movilidad de espermatozoides por mililitro y probablemente en su capacidad fecundante, en estudios posteriores se estudiará esta capacidad fecundante.

T A B L A I

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DE LA CONCENTRACION
DE ESPERMATOCITOS ANTES Y DESPUES DE
SOMETERLOS AL TRATAMIENTO EXPRESADO EN
MILLONES DE ESPERMATOCITOS POR MILIMETRO

N;	Media	D. E.	E.E.	D.M.	T. Estadístico
Antes	62.476	56.480	12.329		
Después	132.428	71.930	15.810	49.952	3.37

PC 0.05

D.E: Desviación estándar

E.E: Error estándar

D.M: Diferencia de medias

N: Números de casos

T A B L A I I

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DEL %
DE VIABILIDAD DE LOS ESPERMATOZOIDES
ANTES Y DESPUÉS DE SOMETERLOS AL TRATAMIENTO

Nº: 21	Media	D.E.	E.E.	D.M.	T ESTADÍSTICA
% antes	89.619	3.208	0.719	13.571	5.93
% después	777.000	10.656	2.325		

P < 0.05

D.E.: Desviación estándar

E.E.: Error estándar

D.M.: Diferencia de medias

N: Número de casos

T A B L A I I I

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DE LA
CONCENTRACION DE ESPERMATOZOIDES VIVOS ANTES
Y DESPUÉS DE SOMETERLOS AL TRATAMIENTO, EXPRESADOS EN
MILLONES DE ESPERMATOZOIDES POR MILILITRO

N: 21	MECJA	D.E.	E.E.	D.M.	T ESTADISTICA
Antes	73.938	12.025	11.365		
Después	100.627	15.189	12.043	26.000	2.00

P 00.05

D.E: Desviación estándar

E.E: Error estándar

D.M: Diferencia de medias

N: Número de casos

T A B L A I V

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DEL % DE MOVILIDAD
 TOTAL DE LOS ESPERMATOZOIDES ANTES Y DESPUÉS
 DE SOMETERLOS AL TRATAMIENTO

N.º 21	Media	D.E.	E.E.	D.N.	T ESTADÍSTICA
E antes	61.190	19.300	4.301		
E después	55.095	20.528	4.490	6.095	1.508

P No Significativo

D.E.: Desviación estándar

E.E.: Error estándar

D.N.: Diferencia de medias

N.º Números de casos

T A B L A V

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DE LA CONCENTRACION
DE ESPERMATOZOOS MOVILES ANTES Y DESPUES DE
SOMETERLOS AL TRATAMIENTO, EXPRESADOS EN MILLONES
DE ESPERMATOZOOS POR MILILITRO

N. O.	Medio	D.E.	E.E.	D.M.	T Estadístico
Antes	92.375	90.646	6.913	22.408	2.26
Después	74.884	51.752	11.283		

P < 0.05

D.E.: Desviación estándar

E.E.: Error estándar

D.M.: Diferencia de medias

N: Número de casos

T A B L A V I

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DE LA CONCENTRACION
DE ESPERMATOZOIDES CON MOVILIDAD I ANTES Y DESPUES DE SOMETERLOS
AL TRATAMIENTO, EXPRESADOS EN MILLONES DE
ESPERMATOZOIDES POR MILILITRO

Ni	Media	D.E.	E.E.	D.M.	T Estadístico
Antes	3.623	5.250	1.154		
Después	5.778	6.972	1.936	2.156	0.96

P No significativa

D.E: Desviación estándar

E.E: Error estándar

D.M: Diferencia de medias

Ni: Número de casos

T A B L A V I I

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DEL %
DE MOVILIDAD II DE LOS ESPERMATOZOIDES ANTES
Y DESPUÉS DE SOMETERLOS AL TRATAMIENTO

No. 21	Media	D.E.	E.E.	D.M.	T Estadística
% Antes	33.142	19.329	4.218		
% Después	10.952	6.045	1.319	27.130	5.90

P < 0.05

D.E.: Desviación estándar

E.E.: Error de medias

N: Número de casos

T A B L A V I I I

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DE LA CONCENTRACION DE ESPERMATOZOIDES CON NOVILIDAD II ANTES Y DESPUES DE SOMETERLOS AL TRATAMIENTO, EXPRESADO EN MILLONES DE ESPERMATOZOIDES POR MILILITRO

N:	Media	D.E.	E.E.	D.M.	T Estadística
Antes	21.182	15.612	3.607	8.537	2.5
Después	14.014	12.958	2.028		

PC 0.05

D.E.: Desviación estándar

E.E.: Error estándar

D.M.: Diferencia de media

N: Número de casos

T A B L A I X

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DEL % DE
 MOVILIDAD III DE LOS ESPERMATOZOOS ANTES Y DESPUÉS DE
 SOMETERLOS AL TRATAMIENTO

N.º 31	Medio	D.E.	E.E.	D.M.	T Estadística
Antes	23.206	20.006	4.560		
Después	39.238	24.749	6.401	16.952	2.76

P 0.05

D.E.: Desviación estándar

E.E.: Error estándar

D.M.: Diferencia de medias

N.º: Número de casos

T A B L A X

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS VALORES DE LA
 CONCENTRACION DE ESPERMATOZOIDES CON MOVILIDAD
 III ANTES Y DESPUES DE SOMETERLOS AL TRATAMIENTO
 EXPRESADOS EN MILLONES DE ESPERMATOZOIDES POR MILILITRO

N: 21	Medio	D.E.	E.E.	D.M.	T Estadística
Antes	25.643	37.310	8.147	20.875	2.51
Después	34.804	47.665	10.401		

PC 0.05

D.E.: Desviación estándar

E.E.: Error estándar

D.M.: Diferencia de medias

N: Número de casos

VII.- BIBLIOGRAFIA

1. Askerson S; Evaluation of the Infertile Male. Investigation of the Infertile Couple. The American Fertility. Birmingham, 1960.
2. Aitken RJ, Best PM, Richardson DW, et al. Analysis of sperm function in cases of unexplained infertility: Conventional criteria, movement characteristics fertilizing capacity. Fertil Steril, 1982; 38: 212-221.
3. Alexander M, Anderson B; Immunology of semen. Fertil Steril, 1987; 47 (2): 192-205.
4. Alóndez Bravo A; Estudio de la Pareja Estéril, Ed. Herrero 1975; Pág: 25-30.
5. Alvarado Durán A; Perspectivas Terapéuticas en esterilidad; Temas Selectos en Reproducción Humana. INSER; 1ª ED; Impreso en México; 1969; Pág. 101-113.
6. Ashb, Acosta. Aspectos en reproducción humana. Buenos Aires. Panamericana 1983.
7. Awadalla S, Friedman C, Schmidt H, Kim M; In vitro fertilization an embryo transfer as a treatment for male factor infertility. Fertil Steril, 1987; 47 (5): 807-811.
8. Aydinji O, Baker HWC; Is there a specific abnormality of sperm morphology in men with varicocele? Fertil Steril, 1986; 45: 839-842.

9. Beck W: Two hundred years of artificial insemination. *Fertil Steril* 1984; 41:192.
10. Behan S.J. Evaluation of the infertility in the 1980's; *Progress in Infertility*; 3rd ED, Little Brown and Co; Printed in United States of America; 1988; pág. 1-21.
11. Selney Ws, Eliasson S, Gallegos AJ, Moghisi KS, Paulsen SA (eds): *Laboratory Manual for the Examination of Human Semen and Semen Cervical Mucus Interaction*. Singapore Press Concern 1980.
12. Rijaco I: Clinical test of sperm fertilizing ability. *Fertil Steril* 1984; 41:177.
13. Boletín de la Federación Mexicana de Asociaciones de Ginec. y Obst. Estudio de la Pareja Varón; 1987; No. 4 PAg. 1-15.
14. Escamaroni S, C. Adler, I, Figueiredo JO: Male Infertility due to gon genital adrenal hyperplasia: Testicular biopsy findings, hormonal evaluation and therapeutic results in three patients. *Fertil Steril*, 1987; 47 (4): 666-670.
15. Cervera AB. Evaluación de la esterilidad masculina En: *Avances en Biología de la Reproducción*. Editado por la Asociación Mexicana para el Estudio de la Fertilidad y la Reproducción Humana, México, D. F., México 1985; 37.
16. Cervera AB. Inseminación artificial en el consultorio. *En: Avances en Biología de la Reproducción*. Editado por la Asociación Mexicana para el Estudio de la Fertilidad y la Reproducción Humana, México, D. F. 1985; 223.

17. Collins JA, Wilson W, James LB, Wilson EH. Treatment independent pregnancy among infertility couples. *N. Engl. J. Med.* 1983; 309: 1200-1206.
18. Dandekar PV, Coigley KM. Laboratory set up human in vitro fertilisation. *Fertil Steril* 1984; 41:1.
19. David G. y Col: The success of IVD and some characteristics: Study on 145 cycles and 152 ejaculates. *Int. J. Androl* 1991; 3:45.
20. Diamond MP, Rogers RJ, Vaughan WK, Wentz AC: Effect of the number of inseminating sperm and the follicular stimulation protocol on in vitro fertilization of human oocytes in male factor and non-male factor couples. *Fertil Steril* 1986 44: 459-463.
21. DiMarco EJ, Rakoff JB: Intrauterine insemination with husband sperm. *Fertil Steril* 46: 470, 1986.
22. Dublin L, Aetlar SD: Etiologic factors in 1294 consecutive cases of male Infertility. *Fertil Steril.* 1977; 22: 468-475.
23. Federation Cecos, Schwarts D, Rayoux NJ: Female fecundity as function of age. *N. Engls. J. Med.* 356: 404, 1982.
24. Fridman A.J.: Infertility: A guide for the OB/GYN Resident. Sorono Symposia USA; pág 1-8.
25. Hicks JJ: A comunicación personal
26. Jain A: stochastic fertility model. PhD Thesis, Dep. Sociology, U. de Michigan, 1967.

27. Katz DF, Overstreet JW: Sperm motility assessment by videomicrography. *Fertil Steril*. 1981; 35: 188-193.
28. Katz DF, Overstreet JW, Samuels SJ, et al: Morphometric analysis of spermatozoa in the assessment male infertility. *J. Androl*. 1986; 7:203-210.
29. Keel RA, Webster BW: Correlation of human sperm motility characteristics with an *in vitro* cervical mucus penetration test *Fertil Steril*. 1980; 49 (1) 138-143.
30. Keller DW et al: Clinical Infertility: Evaluating the Infertile Couple; Appleton Century-Crofts; 1984; Printed in the USA; p4g. 11-25.
31. Keller D, Strickler R, Warren J. Clinical infertility and sterility. *Fertil Steril* 4:10, 1953.
32. Keith VA, Young GH, Hiescheing E. Computerized semen analysis: Objective measurement of semen characteristics is biased by subjective parameter setting. *Fertil Steril*. 103 (Sept 1) 906-919.
33. Kramer J. A new technique for intrauterine insemination. *Int. J. Fertil* 1979; 24: 53.
34. Lee WJ: Laser light-scattering study of the effect of washing on sperm motility. *Fertil Steril* 1982;29:62.
35. MacLeod J, Gold KJ: The male factor in fertility and sterility. *Fertil Steril* 4: 10, 1953.
36. Mahadevan RR et al: Successful use of human semen cryo banking for *in vitro* fertilization. *Fertil Steril* 1983; 40: 340.

ESTA TESIS
NO DEBE
SALIR DE LA
BIBLIOTECA

37. Makler A y col: Improved techniques for collecting motile spermatozoa from human semen. I. A self-nigratory method. *Int. J. Androl* 1984; 7: 61.

38. McLaren A: Research on early human embryos from in vitro fertilization (IVF): The Garscock recommendations. *British J. Obstet Gynecol* 1985; 92: 305.

39. Mosher GD. Infertility trends among U.S. couples 1965-1976. *Fam Plan Perspect* 1982; 14: 22-27.

40. Mitchell JA y col: Motility of spermatozoa. In human semen and fertility regulation in man. Edited by ESE Nafes: Detroit, USA, 1976; 93.

41. Mondragón O: Ginecología Básica Ilustrada: Primera Edición; Trillas; Impreso en México; 1985; Pág. 399-403.

42. Mosher GD. Infertility trends among U.S. couples 1965-1976. *Fam Plan Perspect* 1982; 14: 22-27.

43. Overstreet JM, Katz DF: Semen analysis. *Urol Clin North Am.* 1987; 48 (1) 118-124.

44. Pérez Peña E: Esterilidad, Infertilidad y Endocrinología de la Reproducción: Estudio Básico de la Pareja Estéril; Ed. Salvat; Impreso en México; 1981; pág. 7-25.

45. Rogers BJ: The sperm penetration assay: its usefulness reevaluated. *Fertil Steril* 1985; 43: 821-840.

46. Sergio Jones G. The use of the human recombinant gonadotropin for ovulation stimulation in patients for in vitro fertilization. *Infertil* 1983; 6:11.

47. Schoenfeld C: Delayed liquefaction. In Garcia C-R, Kosterlanni L Jr. *Ascler* N° 45 91 (ed): *Current Therapy of Infertility 1982-1983*. Trenton, New Jersey, BC Decker, 1982.
48. Sperff L: Investigación de la Pareja Estéril; *Endocrinología Ginecológica e Infertilidad*; Ed. Salvat; Impreso en España; 1977; Pág. 313-339.
49. Svedloff M: Infertility in the male. *Ann intern med*; 1985; 103 (sept 1); 920-919.
50. Taylor PJ et al; Hysteroscopy; *The Journal of Reproductive Medicine*; Vol. 28, No. 6: 369-389; June 1983.
51. Thomas E.J.; *The management of the unexplained infertility*. Frontiers in Reproductive Endocrinology and Infertility; Elsevier Academic Publishers; Printed in Great Britain 1988 Pág; 25-42.
52. Venturini PL; *Supporto Decisionale Computerizzato per la diagnosi e la terapia della Sterilità Endosoma Femminile*; S&S Export; Scrone 1980.
53. Wittbank MC, Balsacera JP, Bionce JD, et al; Sperm washing and swim-up techniques using antibiotics remove microbes from human semen. *Fertil Steril* 48: 97, 1986.
54. Milliam AC, *How to Organize a Basic Study of the Infertile Couple*; printed in USA; The American Fertility Society; pág. 1-20.
55. Lanevold LJD; Polczinski RL; Collection on physical examination of the cycloate. In: E.S.L. Haefer EG. *Techniques of Human andrology*. Elsevier North Holland, 1977; 147-172.

56. Sórato A et al; Esterilidad e Infertilidad; Prensa Médica Nba; Impreso en México; 1988.

57. Zukerman Z, Rodríguez-Rigan LJ, Smith ED; Frequency distribution of sperm count in fertile and infertile male. Fertil Steril, 1987; 50: 1310-1313.
